

## ...SZÁRAZ HALBÓL KÉSZÜLT MÁLÉT EHETSZ

225 éve halt meg Sajnovics János

Füstöss László  
BME, Fizika Tanszék

„Több, mint két évszázada, 1770-ben Koppenhágában – és valószínűleg még ugyanabban az évben a nagyszombati egyetem nyomdájában – megjelent egy mű, amelyet ma már a finnugor összehasonlító nyelvészet és egyúttal az őstörténeti kutatás egyik mérföldkövének tartunk. *Kálózi és tordasi Sajnovics János* műve, a *Demonstratio idioma ungarorum et lapponum idem esse* (»Bizonyítása annak, hogy a magyar és a lapp nyelv azonos») oly annyira nevezetessé vált, hogy szakkörökben többnyire csak a cím kezdő szava után *Demonstratió*ként említik. Sajnálatosabb, hogy a magyar nyelvtudomány e történeti jelentőségű munkáját lefordították ugyan dán, finn és német nyelvre, de első magyar fordítása csak 1994-ben jelent meg!” (Bartha Lajos)

Sajnovics legfontosabb munkája tehát 250 éves, első magyar fordítása pedig 16. Nem véletlen elkallódásról van szó, hanem tudatos elutasításról.

A szerző mindössze 52 évet élt – eredményes csillagászként és autodidakta nyelvészként, akinek újabban ismét egyre több ellensége támad. Holott életében szelíd, barátságos szerzetes volt, akinek csapás volt a jezsuita rend 1773-as feloszlata, és aki a támadásokat elkerülendő inkább felhagyott összehasonlító nyelvészeti kutatásaival. Úgy gondolta, nincs mit kezdenie a tiszteletreméltó testőrtiszt *Barcsay Ábrahám* nemzetet óvó sóhajával:

„Sajnovics jármától óvjuk nemzetünket,  
Ki Lapponiából hurcolja nyelvünket!”

A matematikáért, csillagászatért lelkesedő szerzetes felkészületlenül érte, hogy tudományon kívüli szempontok meghatározóak lehetnek tudományos eredmény befogadásánál, pontosabban elutasításánál. A csillagászati megfigyelések eredményeivel kapcsolatban felmerülő áskálódások nem voltak ismeretlenek előtte, de a nyelvészettel már a politikai támadásokat is vállalni kellett volna.

35 éves koráig minden kedve szerint történt. Nyugalmanak záloga rendtársa, tudományos példaképe és hivatali felettese, *Hell Miksa* volt. A nyugalom végének is Hell volt az oka, mert ő eszközölte ki, hogy a vardói expedícióban társa lehessen. A csillagászati észlelésekhez és előkészületekhez is kellett a segítség, a földrajzi, földmágneses, tengertani, légkörtani, néprajzi és nyelvészeti kutató program pedig olyan gazdag volt, hogy egyetlen utazó annak végrehajtásához elégtelen lett volna. A legfontosabb talán mégis az volt, hogy Hell hallott és olvasott arról, hogy a skandináv országokban lakó lappok nyelvét több

nyugati nyelvész a magyar nyelv rokonának tartja, s minthogy saját magyar nyelvtudásában bizonytalan volt, Sajnovicstól várta, hogy anyanyelve ismeretében tisztázza az állítólagos magyar–lapp nyelvrokonság kérdését.

Sajnovics részt vállalt az expedíció minden munkájából, és a Vardón végzett észlelések egy része is tőle származik – az expedíció széles körű tudományos sikerében igen nagy része volt.

Hell, minthogy ő maga más feladatokkal volt elfoglalva, állandóan biztatta, hogy járjon végére a magyar és a lapp nyelv közti egyezéseknek. Sajnovics nem valami nagy önbizalommal kezdte meg munkáját, nem tudta hogyan fogjon hozzá. A lapp nyelv megismeréséhez nem volt egyéb segédeszköze, mint egy lapp nyelvtan és egy szójegyzék, amellyel *Storm* titkos tanácsos ajándékozta meg őket Krisztiániában. Mindkét művet a trondheimi lapp szeminárium professzora, *Knud Leem* írta. Leem kiváló ismerője volt a lappok viszonyainak és a lapp nyelvnek, műveivel azonban Sajnovics nem tudott boldogulni, mert a nyelvtan dánul volt írva, és szótárában a lapp szavak dánul voltak értelmezve. Külön nehézséget jelentett az a körülmény, hogy könyveiben Leem a lapp szavakat a dán helyesírás szabályai szerint írta, s minthogy Sajnovics nem tudott dánul, még csak azt sem tudhatta, hogy a Leem-féle művekben közölt lapp szavakat hogyan kell olvasni. Nem csoda hát, hogy csillagász nyelvésznünknek nem volt nagy kedve a lapp nyelvvalló foglalkozáshoz.

Ámde egy nap lappok érkeztek hozzájuk a hegyekből rénszarvasaikkal együtt. Hell kívánságára Sajnovics behívott közülük néhányat szobájukba, s elkezdte kérdegetni tőlük különféle tárgyak neveit. Hallván a lappok beszédét, egyrészt azt tapasztalta, hogy a lapp hanglejtés meglepően emlékeztetett a magyarra, másrészt észrevette, hogy sok hasonlóan csengő szónak a jelentése is azonos. Ezek után Sajnovicsnak is megjött a kedve a lapp nyelv tanulmányozásához.

A hallott szavakat gondosan papírra vetette, mégpedig magyar helyesírással. Később, Vardó szigetén többször adódott lehetősége ugyanilyen munkára. Azok a lappok, akikkel kapcsolatba került, különféle nyelvjárásokat beszéltek, szójegyzéke nemcsak terjedelemre nőtt meg, hanem nyelvjárástani szempontból is értékes volt. Minthogy most már ő sem kételkedett a magyar és a lapp nyelv rokonságában, teljes erővel végezte a nyelvi vizsgálatokat. Hogy leküzdje azt a nehézséget, amely szótárának dánnyelvűsége folytán

adódott, elhatározta, hogy a dán értelmezéseket lefordítja latinra. E munkában a vardői pap jött segítségére, aki oly buzgalommal végezte feladatát, hogy az áhított lapp–latin szótár néhány héten belül készen állott. Ezután már gyorsabban haladt a lapp és a magyar közös szókincs felderítése. Sajnovics azonban – amint ő maga írja – tisztában volt azzal, hogy két nyelv rokonsága csupán szóegyezések feltárása útján nem bizonyítható be, hanem ahhoz szükség van ragozás- és szóképzésbeli egyezések kimutatására is, eltölte, hogy elolvassa Leem dánul írt lapp nyelvtanát. A könyv tartalmának megismeréséhez ismét a vardői pap segítségét vette igénybe, s Leem nyelvtanából pontosan feljegyezte azokat a szabályokat, amelyekre összehasonlító munkájához szüksége volt. Ezek után sem állíthatjuk azonban, hogy munkája immár könnyű lett volna. Nem állíthatjuk ezt egyebek közt azért sem, mert Leem nyelvtanából a lapp nyelvet nem volt könnyű megismerni.

A lapp nyelv vizsgálatára vonatkozó eredményeit már Koppenhágába visszaérkezve (1769. szeptember 17.) összefoglalhatta, és az akadémia három, egymást követő ülésén felolvashatta. Ezt követően jelent meg a *Demonstratio* koppenhágai kiadása, amelynek második, bővített, de elveiben változatlan kiadását 1770 végén, vagy 1771 elején Nagyszombatban nyomtatta ki. Ez utóbbiban jelent meg először nyomtatásban a *Halotti Beszéd* szövege.

1889-ben *Hám Sándor* mutatta be a *Demonstratiót*:

Erre felosztja könyvét 12. fejezetre: I. A magyarok és lappok nyelve azonos lehet a nélkül, hogy egymást megértenék. II. A két nyelv azonosságát e népek könyveiből nem szükséges nyomozni. III. Az azonosság bizonyítéka a nyelvek hangjainak egyforma kiejtése. IV. A Leem-féle lapp írás összehasonlítva a magyarral. V. A Leem-féle írásnak átváltoztatása s a magyar helyesírás. VI. A dialektusról általában. VII. A tenger- és hegyvidéki lapp dialektusok eltéréséről. VIII. A magyar-lapp nyelv-azonosság kitűnik a két nyelv közös szavaiból. IX. A két nyelv egységét bizonyítják a szavak ragozása, melléknévek fokozása, a kicsinyítő képzők és számnevek. X. A bizonyításhoz járulnak a névmások, ragok és előjárók. XI. Bizonyítanak még az igék hajlítása és a segédigék. XII. Megerősítik a vitatást egyes tekintélyek, kik szintén ugyanezen nézetten vannak.

Hám a *Demonstratio* bizonyító részeit is az olvasók elé tárja:

A kérést, ohajtást, parancsolást mindkét nyelv egyformán fejezi ki. A határozókat illetőleg pedig szintén egyformán ragokat használnak.

Összehasonlítja a két nyelv lét-igéjét, perfectumát, futurumát, melyek közül a lét-igék és a futurum megegyeznek, de már a perfectumok nem, mert a magyarban nem összetettek, a lappban pedig *lem* segédigével fejeztetnek ki; mire megjegyzi, hogy lehet, hogy a lappoknak ezen összetett perfectumon kívül van még más, bár ritkán használatos perfectumuk. A mediatív, inchoatív és diminutív igék mindkét nyelvben megegyeznek, mi a rokonságnak világos bizonyítéka.

Hogy a magyar nyelv mennyit változott, bizonyítja a Halotti Beszéddel, melyet Faludi átírásában közöl, s mely általában érthető ma is, de melynek néhány szavát (feleym, eleve, isemüküt, heon, feze) már csak egyeztetés által lehet a mai nyelvben felismerni. De abból, ha esetleg valaki a régi magyar beszédet meg nem érti, következik-e, hogy a régi és mai magyar nyelv idegenek egymáshoz viszonyítva?

A melléknéveknél a középfok épügy képződik a magyarban mint a lappban (magyar — bb, lapp — b képzőkkel); a felső fokot a lappban —*mus* képző alkotja, vagy a név megkettőzése is (boanda boanda = gazdagnál gazdagabb). A melléknévek egyedül állva mindkét nyelvben ragoztatnak, jelzőként szerepelve egyikben sem. — A kicsinyítő képző a lappban *tsh*, a tenger mellékiéknél *sh*, mely a magyar *cs*-vel rokon (pl. köve-cs).

A magyar nyelv eredetére vonatkozó korabeli feltevések nem keltettek politikai érdeklődést, pedig érdekes feltételezésekről volt szó. De ezek többnyire csak ötletek voltak, a szerteágazó lehetőségek összességükben nem vezettek sehova. *Beregszászi Nagy Pál* a magyar nyelvet a perzsa, török, arab és héber nyelvvel rokonította.

A *Biblia* kisajátítása már akkor is hazafias tettek számíthatott, amikor *Horvát István* leírta szállóigévé vált mondását: „Pözsög a Szent Írás minden féle régi magyar nevektől és régi magyar írás módtól.”

A csillagász Sajnovics segítségére sietett a matematikus *Dugonics András*. Nem szakmai segítségről volt szó, hiszen Dugonics nem művelte, csak tanította a matematikát a nagyszombati, majd budai egyetemen. Ám népszerű regényeket írt a honfoglalás korából: *Etelka* (1788), *Jolánka*, *Etelka leánya* (1804), valamint *Etelka Karjelben* (1794). E művek a finnugor rokonság népszerűsítése érdekében születtek, ám nyelvészkedéseit akár paródiának is tekinthetnénk. Műveihez számtalan lábjegyzetet csatolt, amelyekben jónéhány borzasztó szómagyarázat található, bizonyítván, hogy Sajnovicson és talán *Révai Miklóson* kívül nem értette senki e hazában, mi is az a nyelvrokonság. Dugonics András a lappok nevét a *láp* szóból magyarazza, a Balti-tengert a *baltá*ból, Finnországot *Finomországnak* nevezi.

A bécsi udvarban élő magyar testőrség nagyvonalú elképzeléseit a finnugor nyelvrokonság elmélete igen zavarta. Barcsay Ábrahám kapitány a dicsőséges múltat félti, azokat az eszméket, amelyek erőt adnak a magyarságnak: a szkíta rokonságot, vitéz honfoglaló eleink emlékét. Felháborodása lehet, hogy nem jó irányban, de igen határozottan és hatásosan irányítja tollát:

„Addig magyaroknak hirdessék munkáji,  
Hogy ők a scytháknak vitéz unokáji.  
E szeglet-kövön fekszik szabadságunk,  
Külmben bizonyos, higgyük el, rabságunk.  
Sajnovits jármától ójjuk nemzetünket,  
Ki Lappóniából hurcolja nyelvünket...”

Sajnovics a magyar és a lapp nyelv rokonságáról értekezett ugyan, de az ellentábor a nyelvrokonságot néprokonságnak tekintette, s kikérte magának a lapp atyafiságot.

Pápay Sámuel az első magyar irodalomtörténet szerzője egy emberöltővel a *Demonstratio* megjelenése után a nyelvi hasonlóságok alapján hajlott volna a finnugor rokonság elfogadására, mégsem mulasztotta el kifejtetni:

„...a finn és lapp nemzetek felől sem tudjuk, hogy valami jeles nagy tetteik által magukat ami velünk való atyafiságra méltókká tették volna, ugymind kik Európának északi szuglyáiban meghúzván magukat eleitől fogva ismeretlen alacsonyságban éltek, az igaz vér pedig, közmondás szerint, nem válik vízzé!”

A kortársak közül Barcsay Ábrahám mellett Orczy Lőrinc tiltakozik leghevesebben a finnugor rokonság ellen. *Tsillag néző Sajnovits' és Hell' bibái tzáfoltatnak* című verséből kitűnik, hogy a *Demonstratiót* figyelmen kívül hagyta, hogy aztán ösztüzet zúdítson a szerzőre.

„Tudom, meg örültél az Atyafiságnak,  
'S ilyly Nemes Nemzettel való rokonságnak,  
Nagy híre volt mindég híres lapponságnak,  
Valamint most köztünk a' jeles tótságnak,”

Orczy Lőrinc egyszerűen elképzelhetetlennek tartja, hogy azoknak a szkítáknak a leszármazottai, „kik hajdan Sándornak [Nagy Sándor makedón uralkodónak] olyly fenn felelének, 's kinek kópjájokkal büszkén kérkedének” mégis inkább a lappok rokonai lennének. E feltételezés mögött idegen cselszövést sejt, és nem áttal a fejr megyei tordasi és kálozi Sajnovics köré szlovák kapcsolatokat építeni.

„Te pedig Tsillagász! bár akár ki lehetsz,  
Kedves rokonidhozz töstént vissza mehetsz,  
Vélek száraz halból készült málét ehetsz,  
Mert lám ítéletet Nyelvünkről nem tehetsz.”

Valószínűleg a *száraz halból készült málé* Orczy képalkotásának egyik csúcspontja. A sértettség oka pedig az elszigeteltségből adódó félelem lehetett. *Kollár Ádám* kortárs történetíró szerint a szláv népek gyűrűbe fogják a magyarságot, és a magyar nyelv olyként enyészik el, ahogy a kunoké. Ez az egyik forrása *Herder* híres jóslatának a magyarok eltűnéséről, amely jóslat mehökkentette s egyben fölháborította a művelt magyar köröket. Orczy Lőrinc s vele mások azt gondolták, hogy minden eltérés a dicsőséges magyar múltval való hivatkozástól a nemzetet gyengíti és pánszláv érdekeket szolgál. Ekkor jelenik meg először az a gondolat, hogy a finnugor nyelvrokonság hirdetői a magyarság ellenségei.

Sajnovics nehezen tűrte a számára érthetetlen ellenszenv hullámait. Ehhez járult a jezsuita rend 1773-as feloszlata. Életének utolsó 12 évéről szinte semmit nem lehet tudni. 19. századi életrajzírója, Hám Sándor szerint: „Sajnovics rendjének eltöröltetése után magánember maradván a budai egyetemi csillagvizsgálónál vitt valami hivatalt, de aligha elsőrangút! ... S valóban második munkáján, mely 1778-ban jelent meg, mint *astronomi adiunctus* szerepel. Lehet, hogy 1773. évtől folytonosan adiunctus volt.

JOANNIS SAJNOVICS. S. J.  
UNGARI TORDASIENSIS  
E COMITATU ALBA - REGALENSI  
REGIÆ SCIENTIARUM SOCIETATIS HAFNIENSIS,  
ET NIDROSIENSIS SOCI

DEMONSTRATIO.

IDIOMA

UNGARORUM

ET

LAPPONUM

IDEM ESSE.

REGIÆ SCIENTIARUM SOCIETATI DANICÆ  
PRÆLECTA, ET TYPIS EXCUSA HAFNIÆ

ANNO MDCCLXX.

R E C U S A



T Y R N A V I Æ,  
TYPIS COLLEGIÏ ACADEMICI SOCIETATIS JESU.

E második munkája szintén latin nyelven jelent meg s 1778-ban Budán nyomtatott; czime: *Idea astronomie...* A könyvecske 86 lapból áll, melyben a csillagászat legelemibb része, úgy szólván ábécéje foglaltatik. A könyv célja, mint maga is előadja a bevezetésben, a járatlanokat az égről tájékoztatni és csillagászat fogalmával némileg megismertetni.”

Úgy látszik, hogy a csillagász Sajnovicsot éppen hogy megtűrték hátralévő éveire. Ha nem nyelvészkedik, talán elismert csillagász is lehetett volna a felvilágosodás századában. Az utókor méltánylását nyelvésznek kellett összefoglalnia:<sup>1</sup>

„Sajnovics *Demonstratióját* az első olyan monográfiaként értékeljük, amely céljaul két, egymással távoli rokonságban álló finnugor nyelv viszonyának a tisztázását tűzte ki. Valljuk, hogy noha a magyar és a lapp nyelv rokonságát előtte már több nyugati és északi tudós hirdette, e rokonságot sokoldalúan elsőnek Sajnovics világította meg. A tudományos értékű hazai összehasonlító nyelvészet kezdetét az ő *Demonstratiójának* a megjelenésétől számítjuk. Tény végezetül az is, hogy a nyelvi rokonság bizonyításában Sajnovics a nyelvtani egyezéseknek oly nagy szerepet juttatott és oly kiemelkedő fontosságot tulajdonított, hogy joggal tekinthetjük őt az összehasonlító nyelvtudomány megalapítójaként emlegetett *Rasmus Rask* és az ilyenként ismert *Franz Bopp* érdemes előfutárának...

Sajnovics tehát a nyelvtudománynak nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő, elismert képviselője: A sok szenvedés, fáradság és munka végül is megtermi gyümölcsét: alig több mint 100 évvel a *Demonstratio* megjelenése után a budapesti egyetemen tanszék létesült a magyarral rokon és rokonnak tartott nyelvek folytatolagos, állandó és beható tanulmányozására.”

<sup>1</sup> Lakó György: *Sajnovics János. A múlt magyar tudósai*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1973

# HÍREK ITTHONRÓL

## Kálmán professzor az Óbudai Egyetem tiszteletbeli doktora

Az Óbudai Egyetem Szenátusa 2010. június 30-án Ünnepi kibővített ülés keretében első tiszteletbeli doktornak avatta a budapesti születésű *Kálmán Rudolf* professzort. Az Óbudai Egyetem a *Doctor honoris causa* kitüntető címet a modern matematikai rendszerelmélet alapjainak megalkotásáért, a szabályozás alapeszközének, a Kálmán-szűrő elméletének kidolgozásáért, nemzetközileg is kimagasló tevékenységének elismeréseképpen adományozta Kálmán professzornak.

Kálmán professzor az ünnepi programon megköszönve az elismerést kiemelte „külön öröm számára, hogy ezen kitüntetést szülővárosának egyetemétől vehette át”.

Kálmán Rudolf fiatalon került az Egyesült Államokba, ahol villamosmérnöki diplomát szerzett a cambridge-i Massachusetts Institute of Technology-n.

Kálmán Rudolf közreműködött *Carathéodory* variációs számítási eljárásainak az optimális irányításmélet matematikai módszertanába történő bevezetésében, valamint a Pontrjagin-féle maximumelv és a Hamilton–Jacobi–Bellman-egyenlet közti kapcsolat tisztázásában. Kutatásai nemcsak a matematikai eszközök általános érvényét tükrözték, hanem igazolták a digitális számítógépek meghatározó szerepét is a tervezési folyamatokban és a rendszerek implementációjában.

A szűrési problémákat a 20. század két kiemelkedő matematikusa, az amerikai *Wiener* és a szovjet *Kolmogorov* is tanulmányozta. Egymástól függetlenül fejlesztettek ki egy szűrési algoritmust, amely Wiener–Kolmogorov-szűrőként vált ismertté. Kálmán Rudolf kapcsolódó munkája eredményeként vált a rendszerés az irányításmélet azzá, amit ma ezen értünk. Egy sor alapvető fontosságú fogalom bevezetése és vizsgálata, valamint a matematikai gondolkodásmód játszott alapvető szerepet az alkalmazott matematika e virágzó ágának kifejlesztésében.

A Kálmán-szűrő és későbbi, nemlineáris problémákra történő kiterjesztései valószínűleg a modern irányításmélet legszeleesebb körben alkalmazott eredményei. Az 1960-ban publikált Kálmán-szűrő olyan matematikai módszer, amely alkalmas a „zaj” kiszűrésére különféle adatsorokból. Hiányos információk alapján is képes optimális becsléssel meghatározni komplex, változó rendszerek időállapotait. A rendszert leíró paraméterek becsült értéke egyrészt az adott időpontban végzett mérés, másrészt a korábbi



mérések alapján végzett előrejelzés együttes figyelembe vételével határozható meg.

Első ízben 1963-ban, az amerikai ember nélküli Hold-szondák berendezéseinél alkalmazták ezt az eljárást. További sikerek születtek többek között a repülésirányításban (pl. Apolló-program), a járművek és precíziós műszerek vezérlésében, a rakéatechnikában, a radarok célkövetésében, a műholdas helymeghatározó rendszerekben, a közgazdasági idősorlevezésekben, a meteorológiai előrejelzésekben és a modern autókban történő alkalmazásai során is. A NASA mérnökei szerint a holdprogram sikerességéhez nagyban hozzájárult a szűrő alkalmazása.

Kálmán Rudolf tagja az Amerikai Tudományos Akadémiának, az Amerikai Mérnökakadémiának, tiszteleti tagja a Magyar Tudományos Akadémiának, valamint a francia és az orosz akadémiáknak. Tiszteletbeli doktora számos egyetemnek, közöttük a budapesti Műegyetemnek.

Több tucatnyi kitüntetése közül emeljük ki hármat:

- a japán Nobel-díjként is emlegetett Kyoto-díjat elsőként Kálmán professzornak ítélték oda 1985-ben;
- 2008-ban megkapta a Charles Stark Draper díját a műszaki tudományok területén odaítélt legnagyobb elismerést;
- 2009-ben az Amerikai Egyesült Államok legrangosabb tudományos díját, a 2008-as Nemzeti Tudományos Éremet vehette át *Barack Obama* elnöktől (az éremre magyarul, ékezetekkel vésték a nevét).

*Gáti József*

## Új CCD-kamera a Piszkéstetői Observatóriumban

Az MTA Lendület Fiatal Kutatói Programjában nyertes *Kiss László* kutatócsoportjának egyik fontos célja a mátrai obszervatórium műszereinek modernizálása, amiben egyik első lépés volt a Schmidt-távcső eddigi,

közel 15 éves digitális kamerájának nagyobb érzékelőjű CCD-re cserélése.

Címlaponkon szereplő hamisszínes kép 1,1×1,1 fokalátómezőben örökítette meg a Messier 33 jelű

spirálgalaxist a Triangulum csillagképben, s egyben jól illusztrálja az egy expozícióval leképezhető tekintélyes égbolt-területet (összehasonlításképpen: a képen két telihold is elférne egymás alatt). A korábbi kameráénál tízszer nagyobb látómezejű új CCD-

vel egyaránt új távlatok nyílnak az idősor-fotometriában, a Naprendszer kis égitestjeinek kutatásában, illetve a tranziens asztrofizikai objektumok optikai azonosításában.

Kiss László

## Amikor a határ valóban a csillagos ég

A Magyar Tudományos Akadémia Konkoly Thege Miklós Csillagászati Kutatóintézete 2010-ben második alkalommal hirdetett pályázatot középiskolai tanulók részére. A *Határ a csillagos ég – 2010* című pályázat célja távcsöves megfigyelés elvégzése volt az Intézet Pizskéstetői Observatóriumának 60/90/180 cm-es Schmidt-teleszkópjával. A pályázaton magyarországi és határon túli, magyar nemzetiségű középiskolai diákok indulhattak 3 fős csapatokban. A pályázat témájául egy alkalmas égi objektumot kellett választani. A nyertes csapat a felkészítő tanárral együtt meghívást kapott a Pizskéstetői Observatóriumba, ahol csillagász szakember segítségével közreműködhetek a csillagászati észlelésben.

Egy igazi tudományos feladat végrehajtása során a tanulók bepillantást nyerhettek a 21. század csillagászati megfigyelési technikáiba, miközben olyan csillagászati ismeretekkel gazdagodhattak, mint például egy égi objektum láthatósága, fényessége, látszó át-

mérője, a színszűrők használata, vagy a digitális képrögzítés és képfeldolgozás sajátosságai. Az idei pályázatnak különös érdekességet adott, hogy a Lendület Fialat Kutatói Program támogatásának köszönhetően új CCD-kamera került a Schmidt-távcső fókuszába.

Idén 15 pályamű érkezett. Többségük szakmailag színvonalas munka, melyből a zsűri a budaörsi Illyés Gyula Gimnázium és Közgazdasági Szakközépiskola csapata, az „Illyésesek” (*Bucsi Karina, Bán Bence és Molnár-Göb Márton*, felkészítő tanár: *Székely Györgyi*) pályázatát (célobjektum: NGC 7331, képünkön) találta legjobbnak. A 2–3. helyezett csapatok holtversenyben a „Líra” (*Ekler Viktória, Nemes Balázs, Lovász Rózsa*, Leőwey Klára Gimnázium, Pécs, felkészítő tanár: *Gyenyizse Péter*, objektum: NGC 6779) és a „Deltoton” (*Tőzsér Attila*, Corvin Mátyás Gimnázium és Műszaki Szakközépiskola, *Hanyecz Ottó*, Szilágyi Erzsébet Gimnázium, *Galgóczi Gábor*, ELTE Apáczai Csere János Gyakorlógimnázium és Kollégium, mind Budapest, felkészítő tanár: *Horvai Ferenc*, objektum: M33). A nyerteseknek ezúton is gratulálunk!

A *Buchala Kirával* kiegészített győztes csapat 2010. augusztus 29-én készült felvételén (a mellékelt képen) az NGC 7331 jelű galaxis látható. A nagy látómezőbe még a kép alsó részén körülbelül fél fokra található Stephan-ötös galaxiscsoport is befért. A felvételek jobbra derült, kissé fátyolfelhős égen készültek B, V és R szűrőkön keresztül. A teljes integráció B-ben 30 perc, míg V-ben és R-ben 21-21 perc volt. Az észlelés végére befelhősödött, így be kellett csukni a kupolát.

A másnapi borult este során a diákok a digitális képfeldolgozás alapjairól, valamint a hamisszínű képek összerakásáról hallgattak rövid ismertetőt. Az új ismeretek elsajátítása oly sikeres volt, hogy a nyertes csapat már harmadnap estére önállóan(!) elkészítette az itt bemutatott színes kép első változatát. A felvétel jól illusztrálja a Schmidt + Apogee technika bravúros teljesítményét. A tehetséges fiatal diákok virtuóz képfeldolgozása nyomán valóban szemet gyönyörködtető képet kaptunk a galaxisokban gazdag, választott égi területről.

Kiss László, Kővári Zsolt

### Ajánlott linkek:

Határ a csillagos ég – 2010: <http://www.konkoly.hu/hatar2010.html>  
Schmidt-távcső: <http://www.konkoly.hu/staff/racz/schmidt.html>  
Egy csodaszép spirálgalaxis (NGC 7331): <http://hirek.csillagaszat.hu/asztroblog/20081117-ngc7331-kep.html>  
MTA KTM Csillagászati Kutatóintézet: <http://www.konkoly.hu>  
MTA Lendület Fialat Kutatói Program: [http://mta.hu/oldmta/?pid=634&no\\_cache=1&backPid=390&tt\\_news=10177&cHash=bd18cb8929](http://mta.hu/oldmta/?pid=634&no_cache=1&backPid=390&tt_news=10177&cHash=bd18cb8929)

